

特開平5-167804

(43) 公開日 平成5年(1993)7月2日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 1/17		B 7037-5C		
1/21		8839-5C		
1/413		A 8839-5C		

審査請求 未請求 請求項の数2 (全13頁)

(21) 出願番号 特願平3-353596

(22) 出願日 平成3年(1991)12月18日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 山本 進

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ  
ロックス株式会社岩槻事業所内

(72) 発明者 中村 利文

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ  
ロックス株式会社岩槻事業所内

(72) 発明者 岡部 玄

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ  
ロックス株式会社岩槻事業所内

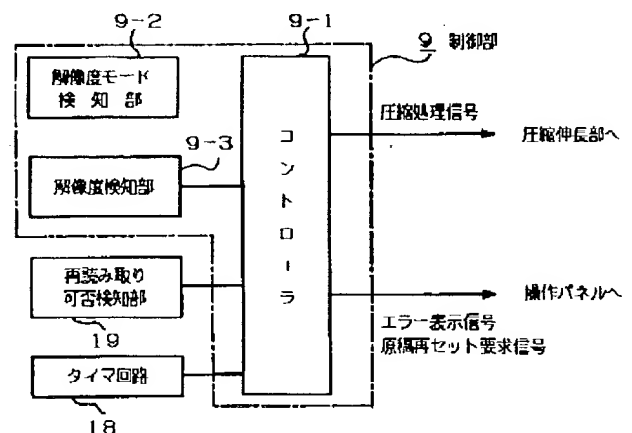
(74) 代理人 弁理士 本庄 富雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【目的】 画像データの一時的格納手段としてページメモリより容量の少ないバッファメモリを用い、連続動作する画像記録部を用いた画像処理装置で、高解像度の画像でも画像の一部を欠落させないこと。

【構成】 画像読取部に解像度を変更する手段を内蔵させると共に、バッファメモリ制御回路にバッファメモリがフルになったことを検知する機能を持たせる。読み取りの解像度が高くてバッファメモリが途中でフルになる場合には、解像度を落として再読み取りを行う。解像度を落とすに当たっては、解像度が指定された幾つかの値しか取れない読み取りモードかそうでないかを解像度モード検知部で調べ、解像度検知部で検知している現在の解像度より低い値にする。これにより、網点写真やディザ画像等のように解像度の高い画像を読み取る場合でも、画質は落ちるものの画像の一部が欠落してしまうことを防止できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 解像度を変更できる手段を内蔵し且つ連続動作する画像読取部と、画像データの一時的格納手段としてのバッファメモリと、該バッファメモリがフルになったことを検知する機能をも有するバッファメモリ制御回路と、画像データの圧縮伸長部と、圧縮して得たコードデータを格納するコード記憶部と、解像度検知部と、原稿をセットし直さなくとも再読み取りが可能か否かを検知する再読み取り可否検知部とを具え、再読み取り不可能な時にフルになった場合には原稿を再セットしたのち解像度を低減して再読み取りを行い、再読み取り可能な時にフルになった場合には解像度を低減して再読み取りを行うことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 読み取る原稿に対してブリスキャンをしてダミー圧縮処理を行い、バッファメモリがフルになった場合には解像度を低減して読み取りを行うことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像記録部として連続動作する形式のものを用いると共に、画像データの一時的格納手段として、ページメモリの代わりにバッファメモリを用いた画像処理装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ファクシミリのような画像処理装置には、原稿から画像を読み取る画像読取部や、画像データを用紙等に出力する画像記録部を具えているものがある。そして、これら画像読取部や画像記録部として、1ページを処理する間は（間欠的ではなく）連続して動作する形式のものを用いている場合には、画像データを一時的に格納する手段としてページメモリを具えていた。

【0003】 ページメモリは、原稿1ページ分の画像データを格納するのに十分な容量を有するよう構成されたメモリであり、通常、RAMが用いられる。読み取り時にあっては、画像読取部より送られて来る画像データを、1ページ分すべて格納した後、次段の圧縮部へ送る。また、画像を出力する際には、伸長部より送られて来る画像データを、1ページ分すべて格納した後、次段の画像記録部へ送る。

【0004】 ところが、ページメモリを構成するには多数のメモリ素子を必要とし、コストが高くなる。そこで、出願人は、画像読取部および／または画像記録部として、間欠動作するものでなく連続動作するものを用いた画像処理装置において、ページメモリの代わりに、それより容量の少ないところのバッファメモリを用いて、コストを安くした画像処理装置を既に提案している

（例、特願平3-177518号）。本発明は、そのような画像処理装置を前提としてなされたものである。

【0005】 図8に、本発明の前提となった画像処理装置を示す。図8において、1は画像読取部、2は画像記

録部、3は画像データ入力制御回路、4は画像データ出力制御回路、5はバッファメモリ制御回路、6はバッファメモリ、7は圧縮伸長部、8はコード記憶部、9は制御部、10はROM（リードオンリメモリ）、11はRAM（ランダムアクセスメモリ）、12はバス、13はモデム、14は回線制御部、15は回線、16は画像データ圧縮伸長装置、17は操作パネルである。

【0006】 画像読取部1からの画像データは、画像データ入力制御回路3、バッファメモリ制御回路5を経て、バッファメモリ6に連続的に格納される。いったん格納された画像データは、やがて読み出され、圧縮伸長部7で圧縮されコードデータとされる。このコードデータは、コード記憶部8に格納される。これで読み取り動作は終了する。

【0007】 画像記録部2から画像を出力する際には、コード記憶部8からコードデータを読み出し、圧縮伸長部7で伸長して画像データに変換する。この画像データは、いったんバッファメモリ6に格納される。ついで、画像データ出力制御回路4を経て画像記録部2に送られ、記録紙等に印刷され画像が出力される。

【0008】 制御部9はCPU等を有し、画像処理の各動作をするためのプログラムを実行する。ROM10には制御部9で実行する各種のプログラムが格納されている。RAM11は、プログラムを実行する際の作業エリアとか、記憶領域を提供する。操作パネル17は、画像処理装置を操作する人が、種々の指令を与えたり、あるいは、画像処理装置自身から操作する人に知らせるべき事項を、表示するためのものである。回線制御部14は、回線15を通じて画像に関するコードデータを送受信する部分である。なお、受信したコードデータは、コード記憶部8に記憶される。

【0009】 図9は、図8の画像処理装置におけるバッファメモリ6の使用状況を示す図である。Wは書き込み前線、Rは読み取り前線、6-1は使用領域である。書き込み前線Wは、画像データを書き込んでいる最前線であり、読み取り前線Rは、書き込まれた画像データを読み出している最前線である。いずれも、同方向（矢印の方向）に進行する。バッファメモリ6はリングバッファ的に使用され、各前線は、バッファメモリ6の末尾まで進行すれば、先頭に戻る。

【0010】 バッファメモリ6から読み出されてしまえば、もはや用のないデータであるから、バッファメモリ6に存在している有効なデータは、書き込み前線Wから、その後方、読み取り前線Rまでの領域に格納されているデータである。この領域が、使用領域6-1である。

【0011】 使用領域6-1の広さは、画像の複雑さにより広くなったり狭くなったりする。例えば、画像読み取りの際には、画像読取部1は所定の速度で連続的に動作するから、バッファメモリ6には画像データが所定の

速度で書き込まれる。つまり、書き込み前線Wは一定の速度で進行する。しかし、バッファメモリ6から読み出した画像データの圧縮速度は、画像の複雑さにより変化する。圧縮伸長部7での圧縮が手間取れば、バッファメモリ6から次の画像データを読み出すわけにはゆかない。そのような場合には、読み取り前線Rの進行速度は、書き込み前線Wの進行速度より遅くなるから、使用領域6-1は広くなる。逆に、画像が簡単であると圧縮速度は速いから、読み取り前線Rは速やかに進行し、使用領域6-1は狭くなる。

【0012】一方、画像を出力する際には、圧縮伸長部7で伸長されて出来た画像データがバッファメモリ6に書き込まれ、それが読み出されて画像記録部2に出力される。画像記録部2が所定の速度で連続動作する形式のものであると、一定の速度で読み出されるから、読み取り前線Rは一定の速度で進行する。これに対し、書き込み前線Wは、画像の複雑さによって進行速度が変化する。画像が複雑な場合には、伸長に手間取り、なかなか画像データがバッファメモリ6に送られて来ないからである。そのため、画像を出力する際にも、使用領域6-1の広さは変化する。

【0013】前記したように、使用領域6-1の広さは画像の複雑さにより変化するが、その極端な場合としては、使用領域6-1がバッファメモリ6いっぱいまで広がる場合（フル Full）と、使用領域6-1が全くなってしまいう場合（エンpty Empty）とがある。フルになった場合は、新しく送られて来た画像データは、まだ読み出されていない画像データの上に上書きされることとなり、画像データの一部分が欠落してしまうという不都合が生じる。エンptyになった場合は、画像読み取り時には支障ないものの、画像記録時には画像が途切れるという支障が生じる。

【0014】図10は、バッファメモリのフルおよびエンptyを検知する回路を示す図である。この回路は、バッファメモリ制御回路5の中に含まれている。書き込みラインエンド信号 $L_{E1}$ は、原稿画像の1ライン分の画像データをバッファメモリ6に書き込んだ時に、メモリ使用量カウンタ5-1に入力される。この時、メモリ使用量カウンタ5-1の値は、カウントアップ（+1）される。

【0015】読み出しラインエンド信号 $L_{E2}$ は、原稿画像の1ライン分の画像データをバッファメモリ6から読み出した時に、メモリ使用量カウンタ5-1に入力される。この時、メモリ使用量カウンタ5-1の値は、カウントダウン（-1）される。従って、メモリ使用量カウンタ5-1は、使用領域6-1に書き込まれている画像データのライン数を表すことになる。

【0016】コンパレータ5-2は、バッファメモリ6がエンptyになったかどうかを調べるためのものであり、メモリ使用量カウンタ5-1のカウント値と0（ゼ

ロ）とを比較し、一致した時にエンpty信号を出す。コンパレータ5-3は、バッファメモリ6がフルになったかどうかを調べるためのものであり、メモリ使用量カウンタ5-1のカウント値と格納最大ライン数 $L_{MAX}$ とを比較し、一致した時にフル信号を出す。

【0017】図11は、画像読取部1の構成例を示す図である。図11において、20はプーリ、21はシャフト、22は光電変換器、23は矢印、24はプラテン、25はタイミングベルト、26はモータ、27~29は信号線、30は画像処理部、31は信号線、Sは原稿サイズセンサである。タイミングベルト25は、モータ26とプーリ20に掛けられ、端部は光電変換器22に固着されている。画像処理部30より信号線28を通して励磁パルスが与えられると、モータ26（パルスモータ）は回転し、光電変換器22をシャフト21に沿って、矢印23方向に移動させる。

【0018】光電変換器22としては例えば密着イメージセンサが用いられ、主走査は紙面に垂直な方向に行われ、副走査は矢印23の方向に行われる。プラテン24の上に原稿（図示せず）が置かれ、光電変換器22がこれを読み取ると、画像データは信号線27を通して画像処理部30に送られる。画像処理部30で処理された画像データは、信号線29を通して画像データ入力制御回路3（図8参照）に送られる。信号線31を通して伝えられる制御信号は、制御部9（図8参照）からのものである。原稿サイズセンサSは、プラテン24の上に原稿が置かれているかどうか、および置かれている原稿のサイズを検知するためのセンサである。

【0019】図13は、原稿サイズセンサ方式を説明する図である。これはプラテン24を真上から見た図であり、原稿サイズセンサ $S_1 \sim S_n$ は原稿サイズセンサである。原稿サイズセンサは、その上に原稿が置かれた時にセンサ出力を出す。図14は、各原稿サイズセンサの検出出力と検出される原稿サイズとの対応関係を示す図である。×印はセンサ出力がないこと、○印はセンサ出力が有ることを表している。例えば、A5サイズの原稿を横に置いた時には、原稿サイズセンサ $S_3$ のみからセンサ出力が出ることによって、そのことが検知される。

【0020】図12は、原稿サイズを原稿サイズセンサ方式で検知する場合の画像処理部30（図11参照）の構成を示す図である。符号は図11のものに対応し、32は処理部、33はシェーディング補正回路、34はデジタルフィルタ、35は拡大縮小回路、36はスクリーンジェネレータ、37はサブCPU、38はモータドライバ回路である。光電変換器22から信号線27を通して伝えられる画像データは、まずシェーディング補正回路33に入力され、光電変換での歪みがとられる。デジタルフィルタ34ではエッジ強調がなされ、拡大縮小回路35では所望の大きさにされる。スクリーンジェネレータ36では、階調再現特性の制御等が行われ、画

10

20

30

40

50

像データ入力制御回路 3 (図 8 参照) へと送られる。

【 0 0 2 1 】 図 8 の制御部 9 から送られて来た制御信号は、サブ CPU 3 7 で処理された後、処理部 3 2 およびモータドライブ回路 3 8 に送られる。モータドライブ回路 3 8 は、図 1 1 のモータ 2 6 を駆動するための励磁パルスを発する。

【 0 0 2 2 】

【発明が解決しようとする課題】 (問題点) 画像データの一時的格納手段としてバッファメモリを用いた前記の画像処理装置では、網点写真やディザ画像等のように解像度の高い画像を読み取る場合、圧縮処理に手間取り、一部のデータが欠落してしまうという問題点があった。

【 0 0 2 3 】 (問題点の説明) 網点写真やディザ画像のように階調性がある画像では、解像度が高くなっている場合が多い。これを読み取った画像データをいったんバッファメモリ 6 に格納し、圧縮伸長部 7 で圧縮するわけであるが、解像度が高いため圧縮処理に時間がかかり、バッファメモリ 6 から読み出される速度は遅い。一方、画像読取部 1 としては連続動作するものを使用しているから、バッファメモリ 6 への画像データの書き込みは、一定の速度で行われる。

【 0 0 2 4 】 その結果、画像データはバッファメモリ 6 に溜まり勝ちになり、図 9 の使用領域 6 - 1 は広がる。もし、バッファメモリ 6 が一杯 (フル) になってしまうと、次に読み込まれた画像データは、以前に書き込まれて未だ読み出されていない画像データの上に上書きされるから、以前の画像データは消えてしまう。そのため、一部のデータが欠落してしまい、画像が不完全なものとなる。本発明では、このような問題点を解決することを課題とするものである。

【 0 0 2 5 】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するため、本発明の画像処理装置では、解像度を変更できる手段を内蔵し且つ連続動作する画像読取部と、画像データの一時的格納手段としてのバッファメモリと、該バッファメモリがフルになったことを検知する機能を有するバッファメモリ制御回路と、画像データの圧縮伸長部と、圧縮して得たコードデータを格納するコード記憶部と、解像度検知部と、原稿をセットし直さなくとも再読み取りが可能か否かを検知する再読み取り可否検知部とを具え、再読み取り不可能な時にフルになった場合には原稿を再セットしたのち解像度を低減して再読み取りを行い、再読み取り可能な時にフルになった場合には解像度を低減して再読み取りを行うこととした。

【 0 0 2 6 】 なお、読み取る原稿に対してプリスキャンをしてダミー圧縮処理を行い、バッファメモリがフルになった場合には解像度を低減して読み取りを行うこととしてもよい。

【 0 0 2 7 】

【作 用】 本発明では、連続動作する画像読取部を具

え、画像データの一時的格納手段としてページメモリより容量の少ないバッファメモリを用いている画像処理装置において、解像度を変更する手段を内蔵させ、読み取りの解像度が高くてバッファメモリが途中でフルになる場合には、解像度を落として再読み取りを行う。

【 0 0 2 8 】 解像度を落とすに当たっては、解像度が指定された幾つかの値しか取れない読み取りモードかそうでないかを解像度モード検知部で調べ、解像度検知部で検知している現在の解像度より低い値にする。

【 0 0 2 9 】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図 1 は、本発明の実施例を示す図である。符号は図 8 のものに対応し、1 8 はタイマ回路である。全体的なブロック構成は図 8 のものとほぼ同様であるが、制御部 9 の構成が異なる。図 2 に、本発明の画像処理装置における制御部 9 の構成を示す。符号は図 1 のものに対応し、9 - 1 はコントローラ、9 - 2 は解像度モード検知部、9 - 3 は解像度検知部、1 9 は再読み取り可否検知部である。

【 0 0 3 0 】 解像度モード検知部 9 - 2 は、画像読取部 1 で読み取りを行う際の解像度のモードを検知するためのものであり、ファックスのように解像度が 400spi とか 300spi とか特定の値に指定されているモードか、それとも指定されていないモードかを検知する (spi : scan per inch. 1 インチ当たりのスキャンビット数。プリントする場合の dpi (dot per inch) に対応している)。解像度が特定値に指定されていないモードとしては、例えば電子ソーティングのコピーをする場合がある。

【 0 0 3 1 】 原稿を画像読取部 1 で読み取り、その画像データを直接画像記録部 2 に送って 1 部だけコピーをするいわゆるダイレクトコピーの場合には、圧縮を行わないからバッファメモリ 6 がフルになるというような問題は生じない。しかし、電子ソーティングのコピーの場合は、画像データを圧縮してコード記憶部 8 にいったん格納し、これを複数回読み出して画像記録部 2 で複数部数印刷するから、圧縮過程を含んでおり、バッファメモリ 6 がフルになる可能性がある。従って、解像度モード検知部 9 - 2 では、そのようなモードも検知の対象としている。

【 0 0 3 2 】 解像度検知部 9 - 3 は、読み取った画像の解像度が何 spi かを検知する。再読み取り可否検知部 1 9 は、原稿が再読み取りできる状態にあるかどうかを検知するためのものであるが、実質的には原稿をいちいちプラテン上に置いて読むか、それとも自動原稿搬送装置から供給して読むかを判別する。プラテン上に置いて読んだ場合は、それを取り去らない限り原稿は同じ位置にあるから、再読み取りできる。しかし、自動原稿搬送装置から供給して読んだ場合は、原稿は流れ去っているから、再読み取りできない。原稿がプラテン上に置いてあるか否かは、図 1 3 で示した原稿サイズセンサで検知で

きるし、自動原稿搬送装置に入れてあるか否かは、自動原稿搬送装置に設けてある原稿検知センサ（原稿を揃える枠体を利用して検知するもの等。図示せず）により検知できる。

【0033】図3は、原稿サイズを原稿サイズセンサ方式で検知している場合の本発明の動作を説明するフローチャートである。図1の画像処理装置で、画像の読み取りおよび画像データの圧縮を行って、バッファメモリ6がフルになった場合（図10でフル信号が出た場合）、次のような動作により、今度はフルにならないようにして再読み取りおよび圧縮をする。

ステップ1…再読み取り可否検知部19により、原稿が再読み取りできるかどうか検知する。前記したように、原稿をプラテン24の上に置いて読んでいる場合であれば再読み取りできるし、自動原稿搬送装置から供給して読んでいる場合であれば、再読み取りできない。

【0034】ステップ2…再読み取りできない場合、つまり自動原稿搬送装置から供給している場合は、流れ去った原稿を再度もとの自動原稿搬送装置にセットする原稿再セッTLーチンを実行する（詳細は図4で説明する）。

ステップ3…再読み取りできる場合および原稿の再セットを終えた場合には、解像度を落として再読み取りし、それを圧縮するという解像度低減・圧縮ルーチンを実行する（詳細は図5で説明する）。解像度の低減は、画像読取部1内の拡大縮小回路35に縮小指令を出したり（主走査方向での解像度の低減）、モータ26に対し速度大にする指令を出したり（副走査方向での解像度の低減）することにより行われる。

【0035】図4に、原稿再セッTLーチンを示す。ステップ1…タイマ回路18（図1参照）に信号を送り、所定の時間Tを自動的にセットする。操作している人が画像処理装置の傍から離れてしまうこともあり、原稿が再セットされるのをいつまでも待つというわけにはゆかないから、制限時間Tを設ける。

ステップ2…原稿の再セットを要求する旨の表示を、操作パネル17に出す。

【0036】ステップ3…セットした時間Tが経過したかチェックする。

ステップ4…経過していれば、操作パネル17にバッファメモリ6がフルになった旨の表示をして、今回の読み取りおよび圧縮は、ここで終了する。操作する人は、後でこの表示を見て、原稿の読み取りを改めて行うことになる。

ステップ5…時間Tが経過していなければ、原稿が再セットされたかどうかチェックする。これは自動原稿搬送装置に設けてある原稿検知センサ（図示せず）で行う。ステップ6…再セットされれば、操作パネル17にある読み取りスタートキーがONされているかチェックする。

【0037】図5に、解像度低減・圧縮ルーチンを示す。

ステップ1…解像度が幾つかの指定値のみを取るモードかどうかチェックする。具体的には、ファックスする場合の読み取りモードか、それとも電子ソーティングのコピーをする場合の読み取りモードかを判定する。

ステップ2…ファックスモードの場合には、解像度は幾つかの指定値の中のどれかに選定されるが、このステップではその値の中の最高値（例、400spi）であるかどうかチェックする。

【0038】ステップ3…最高値（例、400spi）であれば、解像度を1段下の指定値（例、300spi）に落とす処置をとる。例えば、図12に示した拡大縮小回路35に対して、3/4に縮小する（縮小率＝75%）ようにとの指令を与える（解像度パラメータの設定）。この場合、主走査方向の解像度が400spiであったとすると、300spiに落とされる。なお、副走査方向の解像度を変更したいという場合には、図11のモータ26の回転速度を変更する（速度大→解像度小）。

【0039】ステップ4…再読み取りを行い、再び圧縮をする。画像データが画像読取部1内で処理される際、拡大縮小回路35で画像データの量が3/4に減らされるから、単位時間にバッファメモリ6に送り込まれる画像データ量も3/4に減る。従って、圧縮のためにバッファメモリ6から読み出される速度が、たとえ前回と略同様であったとしても、バッファメモリ6がフルになる可能性は少なくなる。もし、それでもフルになったというのであれば、図3のフローチャートの動作が、また最初から行われる。

【0040】ステップ5…解像度が最高値でない場合には、1段下の解像度（例、300spi）かどうかチェックする。

ステップ6…もし、そうであれば、更に1段下の解像度（例、200spi）に落とす。なお、ステップ5、6に準じたステップは、指定値が沢山あれば、それに応じて設けられる。

ステップ7…ステップ1での判定の結果、解像度が指定値ではない場合、つまり電子ソーティングのコピーをする場合の読み取りモードであれば、解像度が許容最低解像度以下であるかどうかチェックする。許容最低解像度とは、これ以上解像度を落とすと、画質が用途に耐えられなくなる程悪くなるという最低限度の解像度である。従って、これは用途によって適宜定めることができる。

【0041】ステップ8…許容最低解像度以下でなければ、解像度を変化し得る最小の単位量だけ下げる。例えば、拡大縮小回路35で縮小率を変えて解像度を下げる場合、4spi単位でしか変化できないというのであれば、4spiだけ下げる。そうしておいてステップ4に進み、再読み取りおよび圧縮を実行する。それでも、再びバッファメモリ6がフルになったというのであれば、図3のフ

ローチャートの動作が、また最初から行われる。

ステップ9…解像度が許容最低解像度以下まで下げられたのであれば、それで画像を得たとしても用途に耐えられない代物であるから、もはやバッファメモリ6をフルにすることなく画像を得ることは断念する。そこで、操作パネル17に、エラー状態になった旨を表示する。

【0042】ところで、以上述べた例は、原稿の再読み取りが可能な場合（原稿がプラテン上に置かれている場合）にも直ちに正式の圧縮処理を行い、バッファメモリ6がフルになった時は、解像度を落としてやり直しを行うものである。しかし、再読み取りが可能な場合に、試しに圧縮処理をしてみても（ダミー圧縮処理）、それでバッファメモリ6がフルにならなかつたら正式の圧縮処理をし、フルになったら解像度を落としてやり直すようにすることも出来る。

【0043】ダミー圧縮処理をするには、原稿を試しにスキャン（プリスキャン）する必要があるが、原稿サイズを原稿サイズセンサ方式で検知しているものにおいては、ダミー圧縮処理のための専用のスキャンを新たに実施することが必要となる。

【0044】しかし、原稿サイズを次に述べるプリスキャン方式で検知しているものにおいては、サイズ検知のためのプリスキャンを必ず行っているもので、それを利用してダミー圧縮処理を行えば、専用のスキャンを行うことなくバッファメモリ6がフルになるかどうかを知ることが出来る。そこで、次に、ダミー圧縮処理してみても解像度を調節するようにしたもの1例として、原稿サイズをプリスキャン方式で検知しているものに適用した例について述べる。

【0045】図6は、原稿サイズをプリスキャン方式で検知する場合の画像処理部の構成を示す図である。符号は図12のものに対応し、39は原稿サイズ検知回路である。プリスキャン方式では、画像読取部1に原稿サイズセンサS（図11参照）を設けずに、プラテン上に置かれた原稿に対して予め試しのスキャン（プリスキャン）をやってみて、その時読み取った画像データを基にして原稿サイズを検知する。即ち、原稿サイズ検知回路39では、読み取った画像データのうち、図13の $S_1$ ～ $S_4$ の位置からの画像データが、プラテンのものであるか原稿のものであるかを調べ、図14の対応関係を参照してサイズを割り出す。

【0046】なお、原稿サイズセンサ方式やプリスキャン方式は、いずれもプラテン上に置かれた原稿のサイズを検知する方式であって、自動原稿搬送装置に入れられた原稿のサイズを検知する方式ではない。自動原稿搬送装置には、入れられた原稿を揃える枠体を利用したりして、独自に原稿サイズを検出するようにされている。

【0047】図7は、原稿サイズをプリスキャン方式で検知している場合の本発明の動作を説明するフローチャートである。

ステップ1…操作パネル17から読み取り開始を指示されると、原稿が再読み取り可能な状態か否かをチェックする。言い換えれば、原稿がプラテン上に置かれているのか（再読み取り可能）、自動原稿搬送装置に入れられているのか（再読み取り不可能）をチェックする。

【0048】ステップ2…自動原稿搬送装置に入れられている原稿は、流れ去りながらスキャンされるから、試しにスキャン（プリスキャン）してみても、その後で正式のスキャンをするなどということは出来ない。従って、流れ去りながら行われるスキャンは正式のスキャンであり、バッファメモリ6（図1参照）に格納された画像データは圧縮伸長部7に読み出され、圧縮処理される。

【0049】ステップ3…バッファメモリ6がフルになったかどうかチェックする。解像度が高いと圧縮処理に長時間かかり、フルになることがある。フルにならなければ、そのまま終了すればよい。読み取りはうまくいったのである。

ステップ4…フルになった場合には、原稿再セットルーチン（図4参照）を実行し、流れ去った原稿を自動原稿搬送装置に戻す。そしてステップ8に進み、解像度を低減した状態で、再度読み取りが実行される。

【0050】ステップ5…原稿再読み取りが可能である場合、つまり原稿がプラテン上に置かれている場合には、1ページ全体をプリスキャンしつつ、画像データをバッファメモリ6へ格納する。同時にバッファメモリ6からそれを読み出して、圧縮処理をする。この圧縮処理は、プリスキャンの画像データに対する処理であるから、ダミー圧縮処理（試しの圧縮処理）である。

【0051】ステップ6…バッファメモリ6がフルになったかどうかチェックする。

ステップ7…フルになることがないと分かったならば、プラテンに置かれたままになっている原稿に対して、今度は正式のスキャンおよび圧縮処理を行う。

ステップ8…フルになった場合には、解像度低減・圧縮ルーチン（図5参照）を実行する。このルーチンでは、解像度を低減させた状態で再度読み取りが行われるから、バッファメモリ6に格納される画像データの量が少なくなり、フルになる可能性が少なくなる。

【0052】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明の画像処理装置によれば、連続動作する画像読取部を具え、画像データの一次的格納手段としてページメモリより容量の少ないバッファメモリを用いている画像処理装置において、読み取りの途中にバッファメモリがフルになる場合には、解像度を落として再読み取りを行うので、網点写真やディザ画像等のように解像度の高い画像を読み取る場合でも、画質は落ちるものの画像の一部が欠落してしまうことを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像処理装置を示す図

【図2】 本発明の画像処理装置における制御部の構成を示す図

【図3】 原稿サイズを原稿サイズセンサ方式で検知している場合の本発明の動作を説明するフローチャート

【図4】 原稿再セットルーチンを示す図

【図5】 解像度低減・圧縮ルーチンを示す図

【図6】 原稿サイズをプリスキャン方式で検知する場合の画像処理部の構成を示す図

【図7】 原稿サイズをプリスキャン方式で検知している場合の本発明の動作を説明するフローチャート

【図8】 本発明の前提となった画像処理装置

【図9】 バッファメモリの使用状況を示す図

【図10】 バッファメモリのフルおよびエンプティを検知する回路を示す図

【図11】 画像読取部の構成例を示す図

【図12】 原稿サイズを原稿サイズセンサ方式で検知する場合の画像処理部の構成を示す図

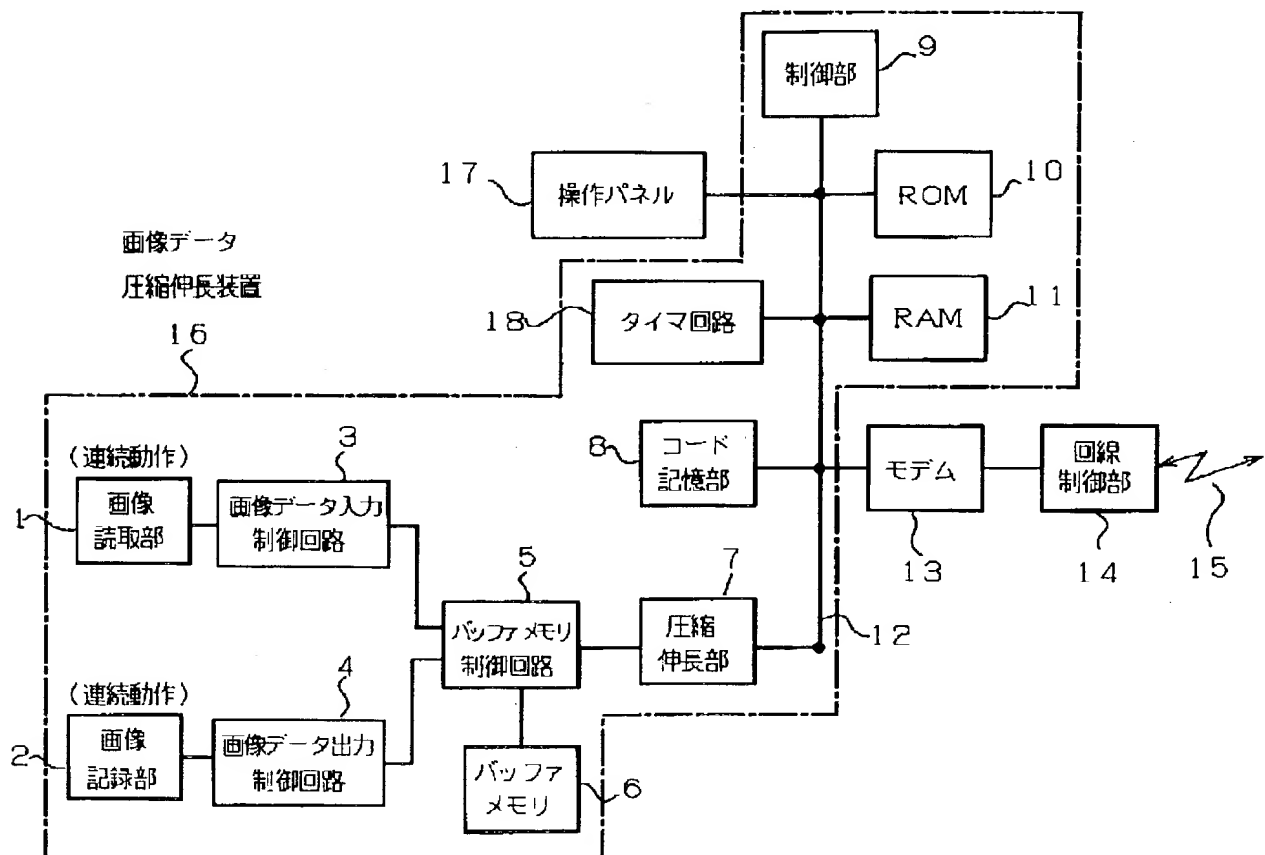
【図13】 原稿サイズセンサ方式を説明する図

【図14】 各原稿サイズセンサの検出出力と検出される原稿サイズとの関係を示す図

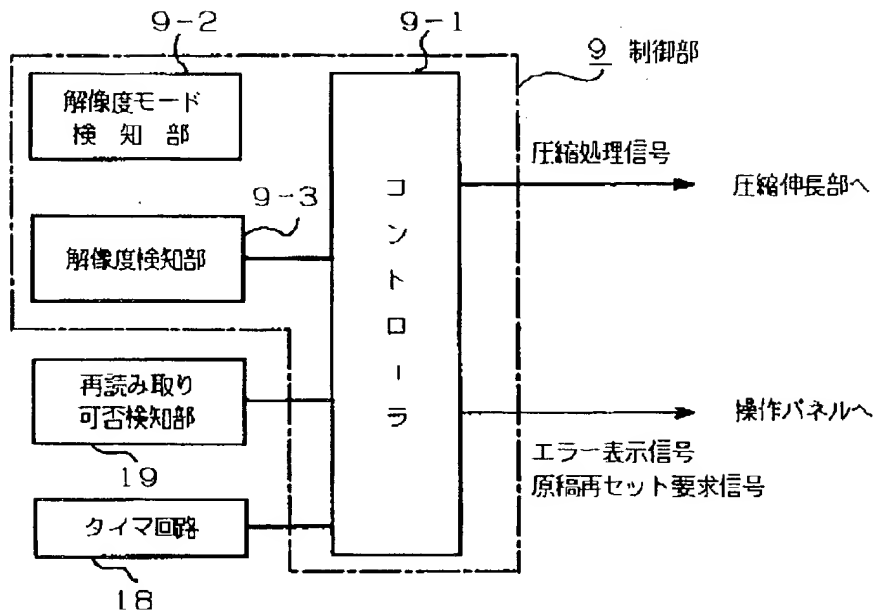
【符号の説明】

1…画像読取部、2…画像記録部、3…画像データ入力制御回路、4…画像データ出力制御回路、5…バッファメモリ制御回路、5-1…メモリ使用量カウンタ、5-2、5-3…コンパレータ、6…バッファメモリ、6-1…使用領域、7…圧縮伸長部、8…コード記憶部、9…制御部、9-1…コントローラ、9-2…解像度モード検知部、9-3…解像度検知部、10…ROM、11…RAM、12…バス、13…モデム、14…回線制御部、15…回線、16…画像データ圧縮伸長装置、17…操作パネル、18…タイマ回路、19…再読み取り可否検知部、20…プーリ、21…シャフト、22…光電変換器、23…矢印、24…プラテン、25…タイミングベルト、26…モータ、27～29…信号線、30…画像処理部、31…信号線、32…処理部、33…シェーディング補正回路、34…デジタルフィルタ、35…拡大縮小回路、36…スクリーンジェネレータ、37…サブCPU、38…モータドライブ回路、39…原稿サイズ検知回路、 $L_{er}$ …書き込みラインエンド信号、 $L_{er}$ …読み出しラインエンド信号、 $S_1$ 、 $S_2 \sim S_4$ …原稿サイズセンサ、 $R$ …読み取り前線、 $W$ …書き込み前線

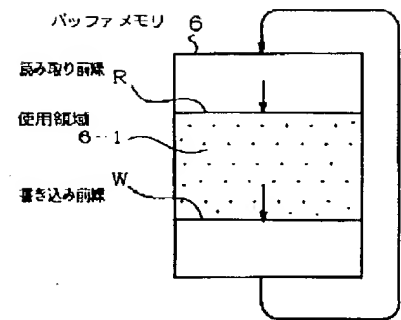
【図1】



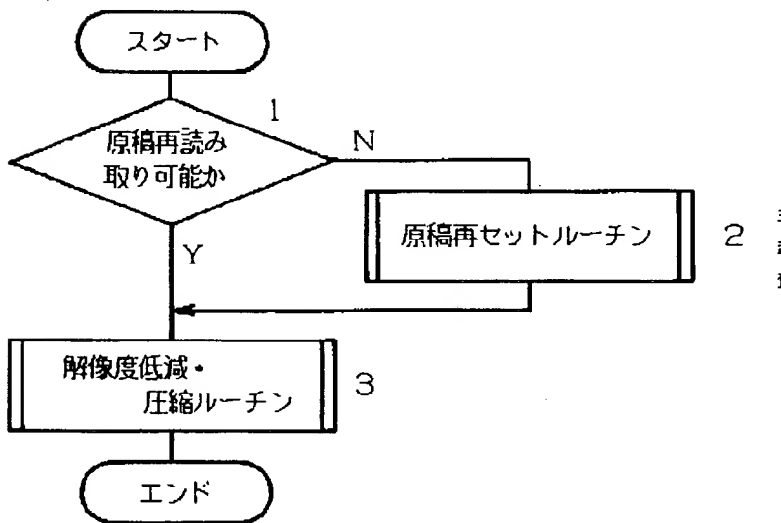
【図2】



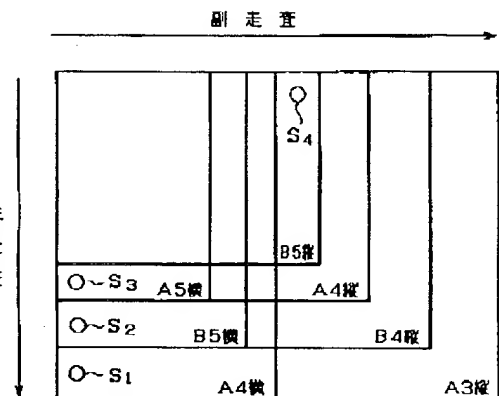
【図9】



【図3】



【図13】



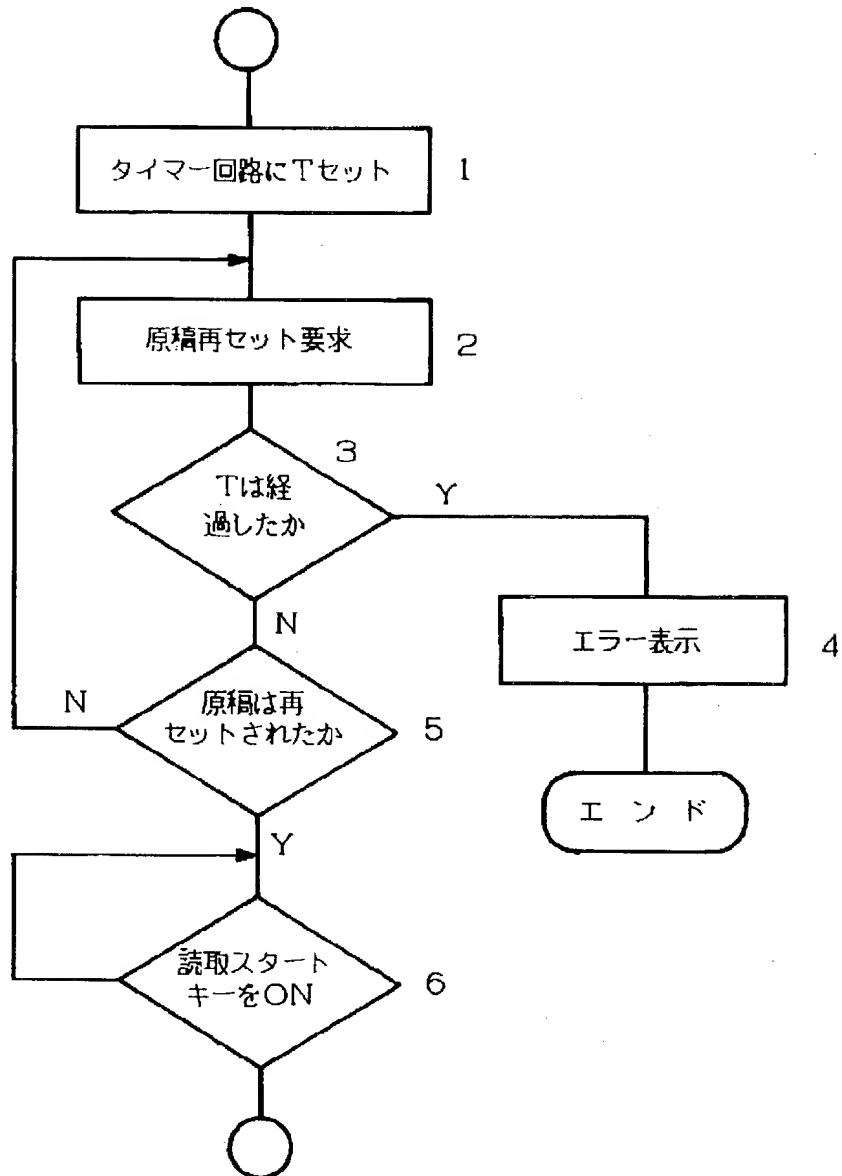
【図14】

S <sub>4</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	検出サイズ	S <sub>4</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	検出サイズ
×	×	×	×	原稿なし	○	×	×	×	B5縦
×	○	×	×	A5横	○	○	×	×	A4縦
×	○	○	×	B5横	○	○	○	×	B4縦
×	○	○	○	A4横	○	○	○	○	A3縦



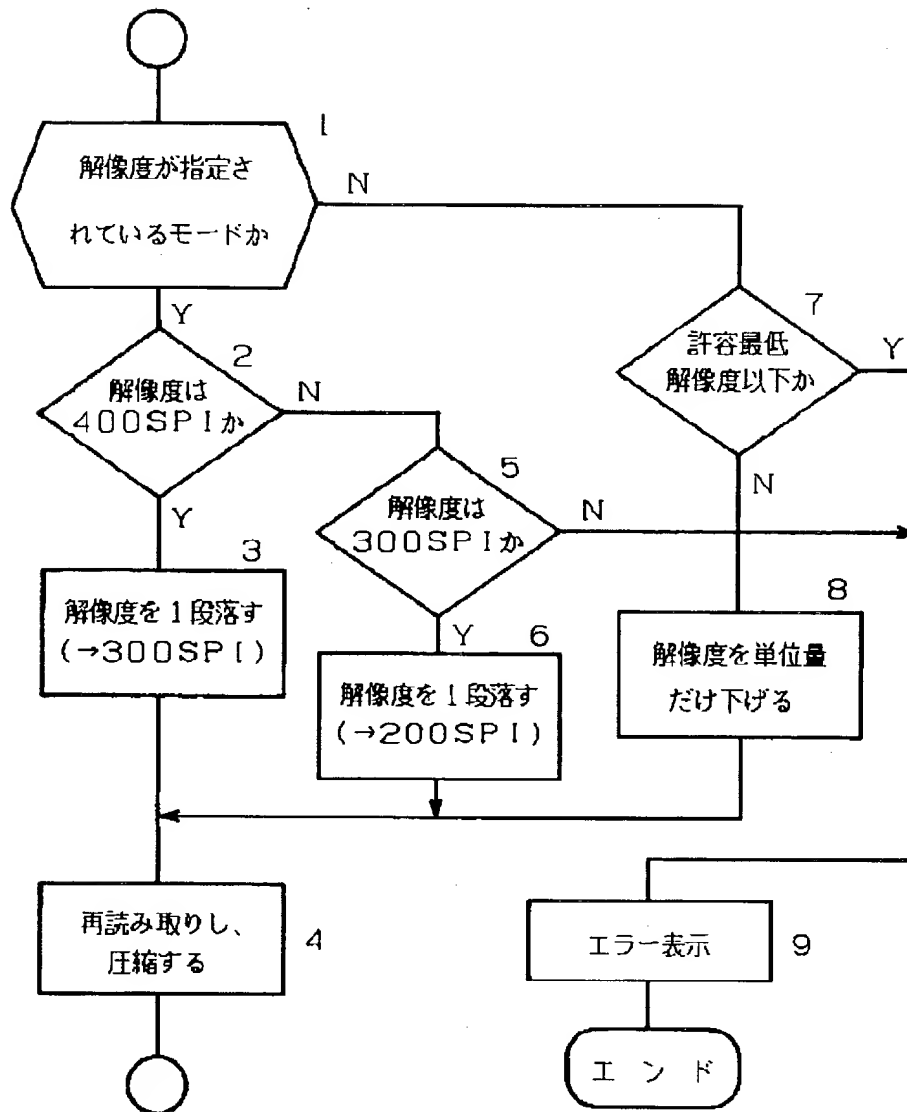
【図4】

(原稿再セットルーチン)

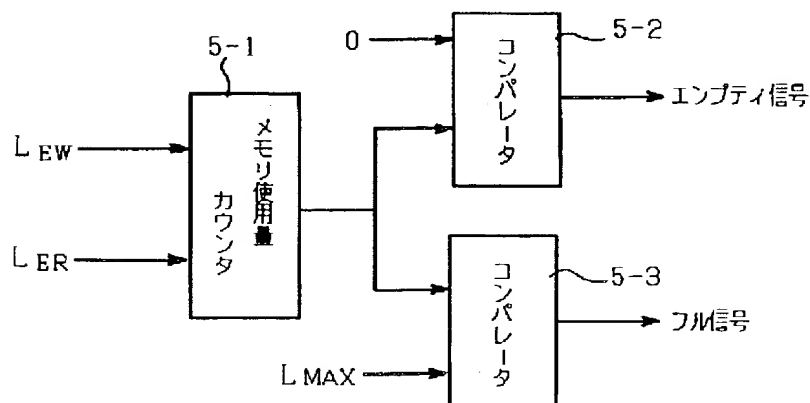


【図5】

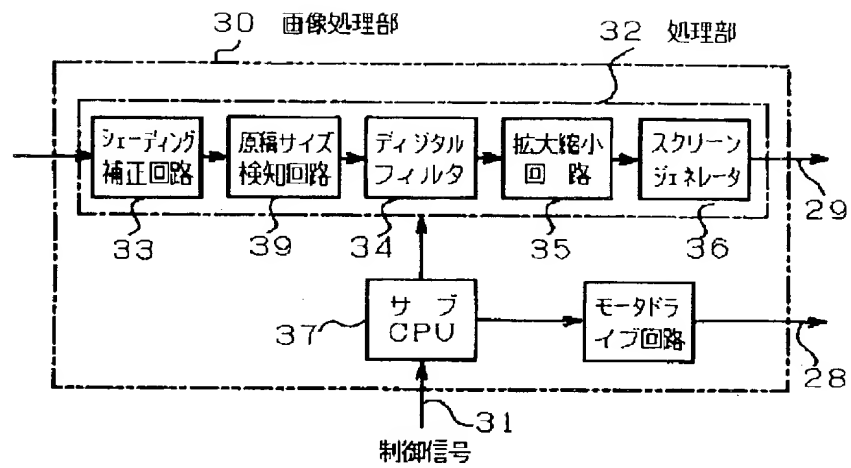
(解像度低減・圧縮ルーチン)



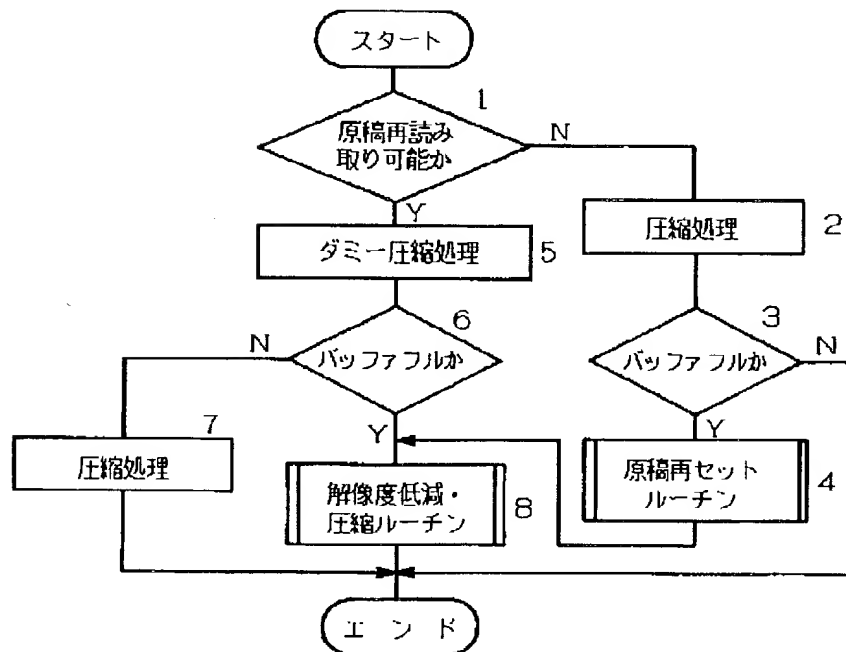
【図10】



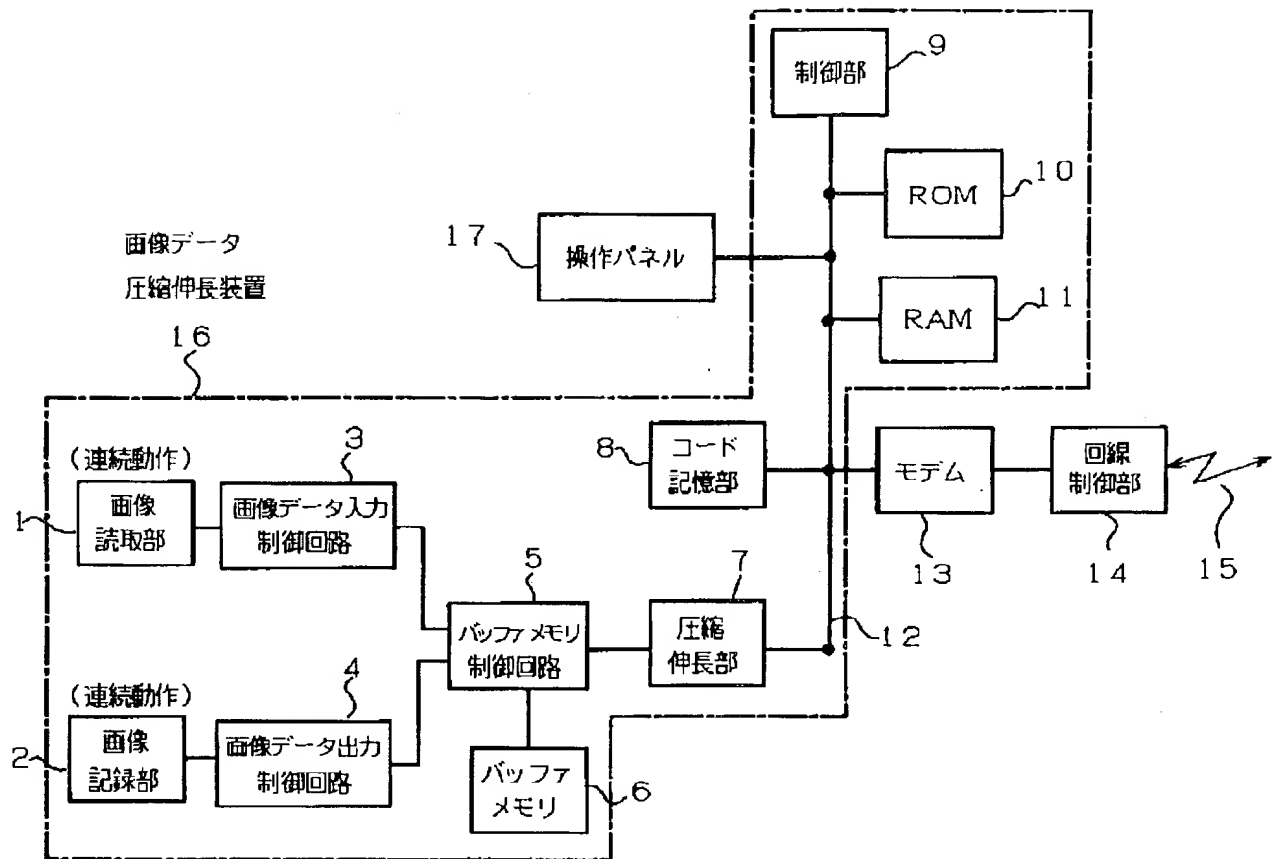
【図6】



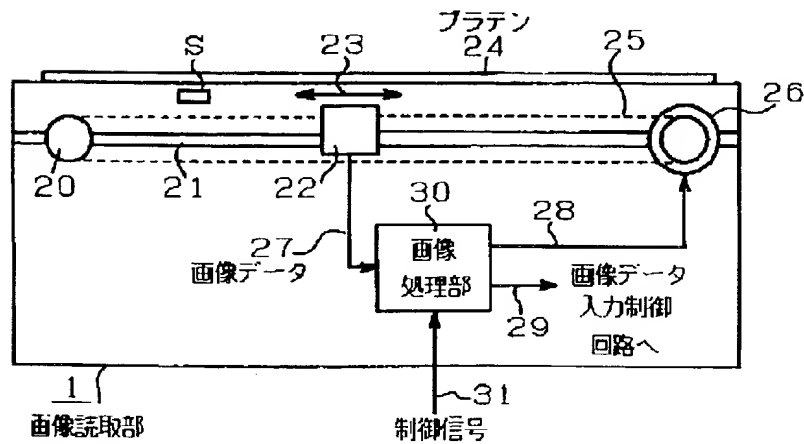
【図7】



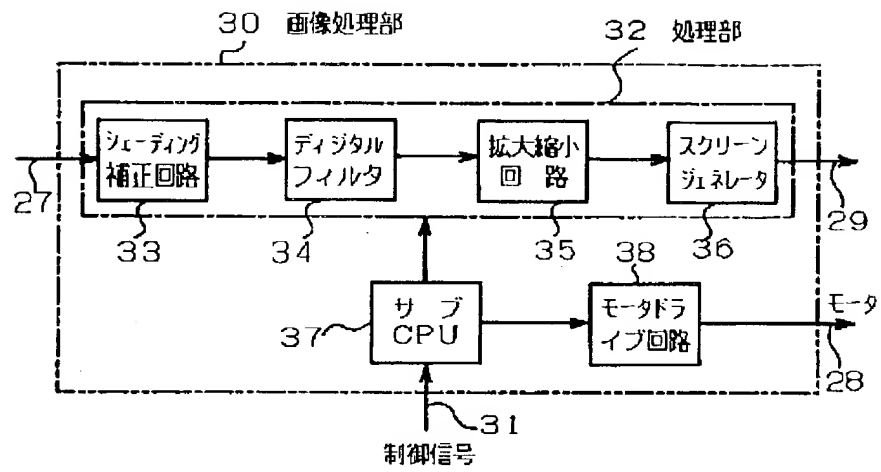
【図 8】



【図 11】



【図12】



This Page Blank (uspto)